

Física

Model 3

OPCIÓ A

1. La freqüència llindar de la radiació que pot extreure electrons d'una placa metàl·lica és de $5,5 \times 10^{14}$ Hz. Determinau si una radiació de longitud d'ona 550 nm també en pot extreure. [1 punt]
2. Una massa de 0,15 kg penja d'una molla de 30 cm de longitud i constant recuperadora de 85,0 N/m. Si la deixam oscil·lar verticalment, amb quina freqüència ho farà? [1 punt]
3. Explicau amb l'ajut d'un diagrama de raigs què és una imatge virtual, i donau un exemple en què d'un objecte real es formi una imatge virtual. [1 punt]
4. Dos conductors situats en el buit que són prims, rectilinis, molt llargs i paral·lels, separats 1,0 m un de l'altre, i pels quals circula la mateixa intensitat I , s'atreuen amb una força de $0,2 \mu\text{N}$ per unitat de longitud. Quin és el valor de I ? ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{A}^{-2}$) [1 punt]
5. La massa de la Lluna és 0,012 vegades la massa de la Terra, el radi de la Lluna és 0,27 vegades el radi de la Terra i la distància mitjana entre els seus centres és de 60,3 radis terrestres. (El radi de la Terra val $R_T = 6370$ km)
 - a) Calculau la gravetat a la superfície de la Lluna. [1 punt]
 - b) En quina posició entre la Terra i la Lluna s'equilibren les forces gravitatòries que ambdós astres exerceixen sobre un cos de massa m ? [1 punt]
 - c) Quin és el potencial gravitatori a la posició calculada a l'apartat anterior? [1 punt]
6. Una càrrega elèctrica, $q_1 = 30,0 \mu\text{C}$, es troba inicialment en repòs a 3,0 m d'una segona càrrega, q_2 , també en repòs, que la repel·leix amb una força de 0,15 N.
 - a) Calculau el valor de la càrrega q_2 . [1 punt]
 - b) Calculau el potencial elèctric en el punt mitjà entre les dues càrregues. [1 punt]
 - c) Calculau la suma de les energies cinètiques que adquiriran ambdues càrregues si les deixam anar des de les posicions inicials. [1 punt]

OPCIÓ B

1. Què es volia mesurar amb l'experiment de Michelson-Morley? Quin resultat es va obtenir, i actualment com s'explica aquest resultat? [1 punt]
2. Dos satèl·lits artificials orbiten la Terra en òrbites circulars de radis R_1 i R_2 tals que $R_2=2R_1$. Quina relació, v_1/v_2 , hi ha entre les seves velocitats lineals? [1 punt]
3. Per traslladar una càrrega elèctrica de 2,5 nC des d'un punt A fins a un altre punt B hem de fer un treball de 7,5 J. Quina és la diferència de potencial V_B-V_A entre aquests dos punts? [1 punt]
4. Ordena per ordre creixent de freqüències les radiacions següents: microones, raigs γ , raigs X i llum visible. [1 punt]
5. Per dos fils conductors rectilinis, molt llargs i paral·lels hi circulen corrents $I_1=2,0$ A i $I_2=6,0$ A, del mateix sentit. Si la separació entre els conductors és de 10,0 cm,
 - a) Calculeu el valor del camp magnètic resultant als punts que equidisten dels dos fils conductors. Ajudau-vos amb un esquema per donar la direcció i el sentit del camp magnètic. [1 punt]
 - b) Calculeu en quins punts s'anul·la el camp magnètic. [1 punt]
 - c) Quines forces exerceixen els dos conductors? [1 punt]
6. Una font sonora emet en totes direccions amb una potència $P=0,60$ W.
 - a) Donau la relació que hi ha entre la potència P de la font i la intensitat del so a una distància r de la font. [1 punt]
 - b) Calculeu la intensitat del so a 8,0 m de la font. [1 punt]
 - c) A quin nivell sonor correspon la intensitat del so calculada a l'apartat anterior? (El llindar d'audició de l'oïda humana és $I_0=10^{-12}$ W/m².) [1 punt]